

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 42 43 515 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 42 43 515.3
⑯ Anmeldetag: 22. 12. 92
⑯ Offenlegungstag: 29. 6. 94

⑯ Int. Cl. 5:
F26B 13/10

D 08 B 23/16
D 08 B 23/18
D 08 M 13/535
C 23 C 14/66
// B41F 23/00, D21H
23/22

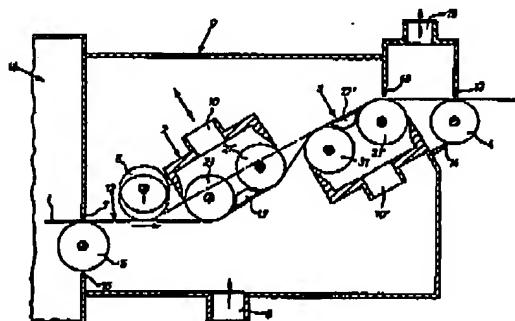
DE 42 43 515 A 1

⑯ Anmelder:
BASF Magnetics GmbH, 68165 Mannheim, DE

⑯ Erfinder:
Mannenberg, Frank, Dipl.-Ing., 8038 Gröbenzell, DE

⑯ Abdichtvorrichtung am Einlauf und Auslauf einer Behandlungsstrecke für Warenbahnen

⑯ Beschrieben ist eine leckagearme Schleuse am Einlauf und/oder Ausgang einer Behandlungsstrecke für Warenbahnen, wobei die Warenbahn (1) aus einem Trägermaterial und beispielweise einer darauf aufgebrachten Dispersion mit flüchtigem Lösungsmittel besteht. Nach dem Verlassen der Behandlungsstrecke eines Trockners durch eine Schleuse gelangt die Warenbahn nachhander mit beiden Bahnseiten über Hohlaugter, welche die den beiden Oberflächen anhaften Restgasmengen abaugen und dem Prozeßgas-System des Trockners wieder zuführen. Die an sich bekannten Hohlaugter sind an beiden Stirnseiten mit Abdichtkästen (17) ausgestattet. Die Trocknerschleuse (9) ist mit Inertgas beaufschlagt (Figur).



DE 42 43 515 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 025/554

5/41

DE 42 43 515 A1

1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Abdichtvorrichtung am Einlauf und/oder Auslauf einer Behandlungstrecke für laufende Warenbahnen, welche aus einem flexiblen Trägermaterial und gegebenenfalls einer darauf aufgebrachten Beschichtung bestehen.

Derartige als Bahnschleusen wirkende Abdichtvorrichtungen sind bei Anlagen erforderlich, in denen die Bahn durch verschiedene Zonen verläuft, deren unterschiedliche Gas-Atmosphären sich nicht vermischen sollen oder in denen unterschiedliche Druckniveaus aufrechtzuerhalten sind. Dies ist beispielsweise der Fall bei Trocknern, in denen lösemittelhaltige Flüssigkeiten aus Dispersionen verdampft werden, ferner bei ozonproduzierenden Corona-Anlagen, Vakuum-Beschichtungsanlagen und ähnlichen.

Der Gasaustausch zwischen zwei Zonen durch eine Schleuse hindurch erfolgt im wesentlichen durch den bekannten Druckunterschied zwischen beiden Zonen und die Förderung der laufenden Warenbahn. Die Warenbahn fördert Gas dadurch, daß ihr an beiden Außenflächen eine dünne Gasschicht anhaftet. Der sich ergebende Volumenstrom ist hauptsächlich abhängig von der Rauigkeit der Bahnoberfläche und der Höhe der Bahngeschwindigkeit.

Übliche Schleusen, die als enger Spalt zwischen den Anlageteilen ausgeführt sind, wirken nicht als optimale Dichtungen, da die Spaltfläche relativ groß gewählt werden muß. So kann der Spalt eine gewisse Höhe nicht unterschreiten, da die Bahn sonst bei Faltenbildung und Hohenschlag sowie beim Durchgang von Klebestellen an den Spaltlippen anläuft, was bei empfindlichen Bahnen zu deren Beschädigung führen kann. Der Spalt muß ebenso eine größere Breite als die Bahnbreite aufweisen, da die Bahn sonst bei einem Querverlauf zur Laufrichtung anstoßt. Eine Reduzierung der anhaftenden Gasgrenzschicht bewirkt eine Spalschleuse nur in sehr geringem Maße.

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, daß beim Trocknen von beschichteten Warenbahnen der oben genannten gattungsmäßigen Art ein die Warenbahn beaufschlagendes erwärmtes Trocknungs-Prozeßgas auf die Bahn geblasen wird, wobei die trockene Atmosphäre mit aus dem Behandlungsmittel freigesetzten Dämpfen und Schadstoffen beladen ist. Um den Austritt einer solchen Atmosphäre aus dem Trockner, insbesondere durch dessen schlitzförmigen Auslauf in die Umgebung entgegenzuwirken, ist es üblich, den Trockner mit Unterdruck zu betreiben. Da erfahrungsgemäß diese Maßnahme allein nicht ausreicht, ist es bekannt, am schlitzförmigen Auslauf auf beiden Seiten der Warenbahn Blasdüsen anzuordnen, welche die Warenbahn auf beiden Seiten abrakeln. Auf diese Art und Weise kann zwar ein Austritt von Trockneratmosphäre in die Umgebung verhindert werden, nicht jedoch der Austritt von lösemittelbeladenem Dampf an der den Trockner verlassenden heißen Warenbahn im Bereich zwischen dem Trockner und einer mit Abstand vom Trockner angeordneten Walze für die Warenbahn.

Ferner ist es bekannt, am Trocknerauslauf Vorrichtungen zur Absaugung des mit Lösemittel beladenen Prozeßgases anzuordnen. Ebenso ist bekannt, den Einlauf und/oder Auslauf von Trocknern durch Abdichtmatten oder Lamellendichtungen so zu begrenzen, daß kein mit Lösungsmittel beladenes Prozeßgas in den Außenraum gelangen kann.

Dies ist besonders dann von Bedeutung, wenn es sich

um organische Lösungsmittel handelt, die umweltschädlich oder explosiv sind. Die oben genannten Vorrichtungen sind beispielsweise aus den Druckschriften DE 27 16 613, DE 36 33 434, US 4 575 952 sowie EP 0 341 646 bekannt.

Untersuchungen der Anmelderin haben gezeigt, daß Vorrichtungen gemäß dem vorgenannten Stand der Technik nicht wirksam verhindern können, daß mit aggressivem, leicht flüchtigem Lösungsmittel beladenes Prozeßgas in die äußere Atmosphäre gelangen und damit zu Schädigungen des Bedienungspersonals oder zur Explosionsgefahr führen kann. Bei Anwendung explosionsgefährlicher Lösemittel besteht nicht nur die Forderung, diese Lösemittel im geschlossenen System einzuschließen, sondern es darf andererseits kein Sauerstoff in das System eindringen, da sich sonst ein explosionsfähiges Gasgemisch im System bilden kann.

Für einen solchen Anwendungsfall ist der Einsatz der Schleuse auch am Einlauf für ein abzuschließendes System sinnvoll, wie er in der deutschen Anmeldung Aktenzeichen P 42 36 299 der gleichen Anmelderin beschrieben ist.

Diese Vorrichtung besteht aus mehreren Kammern, die mit unterschiedlichen Drücken zum Absaugen von Lösemittelresten und Rückführung in das Prozeßgas beziehungsweise zum Beaufschlagen mit gereinigtem Prozeßgas beziehungsweise Inertgas ausgestattet sind und wobei die Druckverhältnisse der Kammern so gewählt werden, daß jeweils nur geringe Restmengen Prozeßgas in die nachfolgende Kammer gelangen können.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine als Schleuse wirkende Abdichtvorrichtung für laufende Materialbahnen zu finden, bei der die Stoffübertragung sowie Leckagen zwischen zwei Zonen erheblich verringert sind.

Erfundungsgemäß wurde die Aufgabe gelöst mit einer Vorrichtung der oben genannten gattungsmäßigen Art mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen. Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung hervor.

Die erforderliche Idee wird dargestellt in der Anwendung als Schleuse für den Ausgang eines Trockners, in welchem das flüssige Lösemittel der auf einem Trägermaterial aufgebrachten Beschichtung entfernt worden ist. In der anschließend noch näher zu beschreibenden Trocknerausgangsschleuse (9) befinden sich zwei an sich bekannte Walzenhohlsauger (2, 3) vorzusehen, welche nacheinander angeordnet sind und die Oberflächen der beiden Bahnseiten nacheinander durch Unterdruckabsaugung von anhaftendem Prozeßgas zu befreien.

Aus einer nicht näher dargestellten mit Trocknungsgas beaufschlagten Trocknervorrichtung (16) läuft die Warenbahn (1) über eine Walzeneingangsschleuse, beispielsweise bestehend aus einer drehbar gelagerten Walze (5) und oberhalb beziehungsweise unterhalb der Walze befestigten Abdichtkanten (7, 15) in die Trocknerschleuse (9) ein. Diese wird über eine Zuführöffnung (8) mit Inertgas beaufschlagt, wobei der Inertgasüberschuß durch Absaugzonen (10, 10') abgeführt wird. Die Warenbahn (1) läuft nun wie dargestellt bevorzugt zunächst mit ihrer beschichteten Oberseite (12) über einen Walzenhohlsauger (2), wie er an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist, beispielsweise aus der EP 0 017 884 oder bevorzugt der DE-OS 40 03 927. In der letztgenannten Anmeldung ist ein aus zwei Walzen bestehender Hohlsauger beschrieben, welcher mit Unterdruck beaufschlagt wird, so daß die Bahn zwi-

DE 42 43 515 A1

3

4

schen den beiden Walzen in den Innenraum hineingezogen wird, so daß auf diese Weise eine gute Führung der Bahn gewährleistet ist. Zwischen den beiden Walzen befinden sich an beiden Außenkanten der Warenbahn Abdichtkeile (17), welche die Bahnräder untergreifen und welche bewirken, daß von den Stirnseiten nur minimale Gasmengen in den Hohlsauger eingesaugt werden. Anschließend läuft die Warenbahn mit ihrer Rückseite über einen entsprechend aufgebauten Hohlsauger (3), der ebenfalls mit Unterdruck beaufschlagt wird, bestehend aus zwei Walzen (31, 31') sowie zwischen den beiden Walzen beidseitig angeordneten Abdichtkeilen (17'). Nachfolgend verläßt die Bahn die Trocknerschleuse über eine Walzenausgangsschleuse, die gebildet wird aus der Hohlsaugerwalze (31') und der Abdichtkante (18) und dazu dient, den Inertgasverbrauch der Schleuse (9) zu reduzieren. Nachfolgend kann eine weitere Walzenausgangsschleuse angeordnet werden, welche analog der Walzeneingangsschleuse aufgebaut ist und aus einer Walze (4), sowie zwei Abdichtkanten (13, 14) besteht. Der geringe Anteil des dennoch durch die Schleuse (31', 18) entweichenden Gases kann durch Öffnung (19) abgesaugt werden. Das aus den Hohlsaugern (2, 3) über die Absaugöffnungen (10, 10') abgesaugte Gas kann beispielsweise dem Prozeßgas im Trockner (16) zugeführt werden.

Beim Anfahren der beschriebenen Anlage besteht Verschmutzungsgefahr der schichtseitigen Hohlsaugerwalzen (21, 21'). Um diese Verschmutzung zu vermeiden, ist dem ersten Hohlsauger (2) eine in den Warenbahnverlauf einschwenkbare Walze (6) vorgelagert, und gleichzeitig ist der Hohlsauger (2) verschiebbar ausgeführt. Während des kontinuierlichen Betriebes ist der Bahnverlauf der Warenbahn (1) so wie ausgezogen dargestellt, die Walze (6) ist nach oben weggeschwenkt. Beim Anfahrvorgang sowie beim Durchgang einer Klebestelle der Warenbahn beim Rollenwechsel befindet sich die Walze (6) in der unteren strichpunktuierten Position, während der Hohlsauger (2) von der Warenbahn weggeschwenkt wird, so daß der strichpunktuiert dargestellte Bahnverlauf zustandekommt.

Durch die geschilderte Abdichtvorrichtung wird eine leckagearme Trocknerausgangsschleuse erhalten, die Umweltbelastung wird auf ein Minimum reduziert, zumal, wie bereits ausgeführt, durch die beiden Hohlsauger (2, 3) die den Grenzschichten der Warenbahnoberfläche anhaftenden Restgasmengen abgezogen werden und dem Trockner-Prozeßgas-System wieder zugeführt werden.

50

Patentansprüche

1. Abdichtvorrichtung am Einlauf und/oder Auslauf einer Behandlungsstrecke für laufende Warenbahnen, welche aus einem flexiblen Trägermaterial und gegebenenfalls einer darauf aufgebrachten Beschichtung bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Warenbahn (1) vor oder nach der Behandlungsstrecke (16) durch eine Schleuse (5, 7, 15) nacheinander auf beiden Bahnseiten über an sich bekannte Hohlsauger (2, 3) zum Absaugen der bei den Oberflächen anhaftenden Grenzschicht geführt wird, wobei sich die Hohlsauger in einer mit Inertgas beaufschlagten Kammer (9) befinden und wobei das durch die Hohlsauger (2, 3) abgesaugte Gas über Absaugkanäle (10, 10') einem Prozeßgas-Kreislauf zuführbar ist und wobei die Warenbahn (1) über eine weitere Schleuse (4, 13, 14) aus der

Kammer (9) herausgeführt wird.

2. Abdichtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus zwei Walzen bestehenden Hohlsauger (2, 3) jeweils an beiden Bahnrändern zwischen den Walzen Abdichtkeile (17, 17') enthalten, welche die Bahnen untergreifen.

3. Abdichtvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer mit einer Beschichtung (12) versehenen Warenbahn (1) der die beschichtete Bahnseite absaugende Hohlsauger (2) abschwenkbar ist und daß ihm eine weitere einschwenkbare Walze (6) zur Führung der Warenbahn (1) beim Abschwenken des Hohlsaugers (2) vorgelagert ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

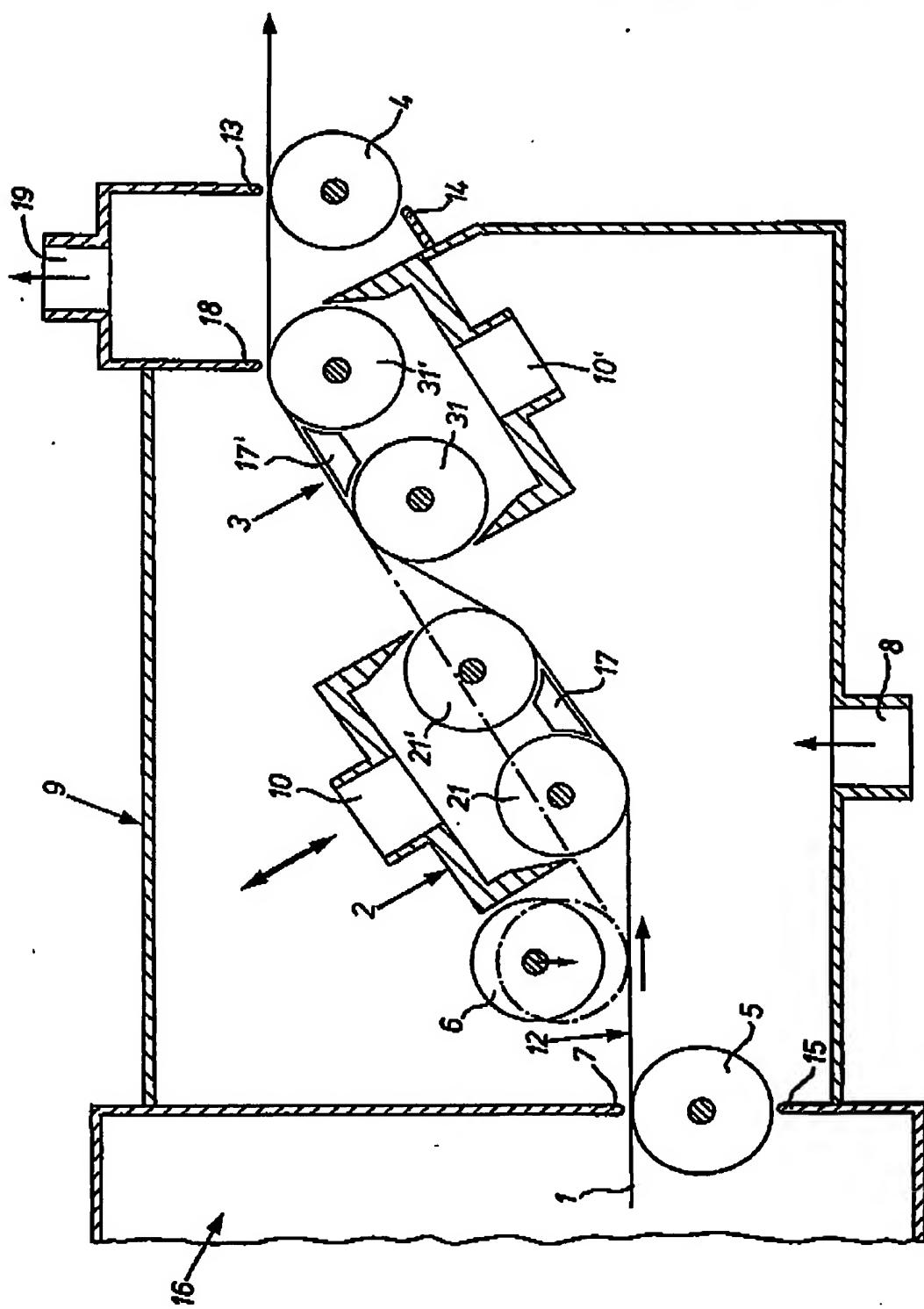
Int. Cl. 5:

Offenlegungstag:

DE 42 43 616 A1

F 28 B 18/10

23. Juni 1994



408 026/654